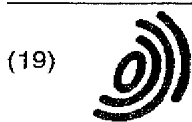


European Patent Application

EP 1 209 026 A2

#### Planar heating element for vehicle seats

Planar heating element having at least two layers of a textile material, a heat conductor (1) which is inserted between the layers being situated in such a way that a sensor element (3) which is likewise fixed between the layers and based on plastic film and which has at least one pressure sensor (2) fixed thereon is exposed to essentially no relevant thermal and/or electrical heat conductor interferences which typically occur in the electrical operation of a seat in a motor vehicle, and/or is exposed to essentially no mechanical heat conductor interferences which occur after application of a seat covering to the textile material of a seat, whereby at least a portion of the sensor element (3) is movably enclosed by at least one pressure sensor (2) in a pocket-shaped formation on the textile material.



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 209 026 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(51) Int Cl.7: B60N 2/56

(21) Anmeldenummer: 01126297.9

(22) Anmeldetag: 06.11.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Michelmann, Jochen  
63571 Gelnhausen (DE)

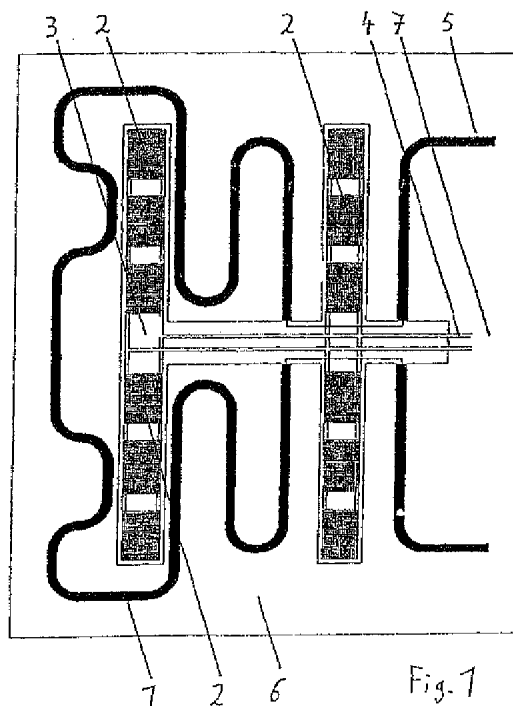
(74) Vertreter: Kehl, Günther, Dipl.-Phys.  
Patentanwaltskanzlei  
Günther Kehl  
Friedrich-Herschel-Strasse 9  
81679 München (DE)

(30) Priorität: 18.11.2000 DE 10057222

(71) Anmelder: I.G. Bauerrhin GmbH  
63584 Gründau (Rothenbergen) (DE)

### (54) Flächenheizelement für Fahrzeugsitze

(57) Flächenheizelement, mit mindestens zwei Schichten eines textilen Materials, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei zumindest ein Teil des Sensorelementes (3) mit wenigstens einem Drucksensor (2) beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textilen Material eingelegt ist.



EP 1 209 026 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Flächenheizelement, insbesondere zur Beheizung von Kfz-Sitzen.

**[0002]** Im allgemeinen bestehen Flächenheizelemente, insbesondere zur Beheizung von Kfz-Sitzen, aus mindestens zwei Schichten eines textilen Materials, wobei mindestens ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter in der Regel mäanderrförmig verläuft und die eingespeiste elektrische Energie als Wärme an den Sitz abgibt (siehe auch EP 0 057 241).

**[0003]** DE 198 52 239 A1 offenbart eine Vorrichtung zur Präsenzerkennung einer lebenden Person, insbesondere zur Erkennung der Belegungsart eines Fahrzeugsitzes, die eine zeit- und ortsauflösende Sensoreinrichtung mit einem Sensor aufweist, deren Ausgangssignal einer Auswerteeinheit der Vorrichtung zuführbar ist, durch die aus dem Sensorsignal eine Kraft- und/oder Druckverteilung des vom Sensor erfaßten Bereichs des Fahrzeugsitzes berechenbar ist sowie ein entsprechendes Verfahren.

**[0004]** DE 198 30 104 A1 stellt eine Vorrichtung zum Erfassen eines auf einen Fahrzeugsitz ausgeübten Druckes mit an mindestens einem Sitzelement angebrachten Sensoren und einer mit den Sensoren verbundenen und die von den Sensoren ausgehenden Signalen erfassenden Steuereinheit bereit. Mindestens ein Teil der Sensoren ist außerhalb des in unmittelbarem Kontakt zum Körper des Passagiers stehenden Sitzbereiches angeordnet.

**[0005]** In DE 198 26 391 A1 ist ein Sensor zur Anwesenheitserfassung von Personen, insbesondere für Fahrzeugsitze, offenbart, der zwei flächige, flexible Elektroden und ein zwischen den Elektroden angeordnetes Dielektrikum aufweist. Die Elektroden sind übereinanderliegend angeordnet und das Dielektrikum ist ebenfalls flächig und flexibel sowie elastisch komprimierbar ausgebildet.

**[0006]** Moderne Flächenheizelemente weisen darüberhinaus mehrere Sensorelemente auf, die aus mindestens zwei miteinander verklebte Kunststoffolien bestehen, auf denen mittels Siebdrucktechnik einzelne Leiterbahnen aus Kohleleitpaste und/oder Silberleitpaste aufgedruckt sind. An vorher festgelegten Punkten sind Drucksensoren integriert, welche die elektrischen Werte in Abhängigkeit des auf sie einwirkenden Druckes verändern. Diese Daten werden über die gedruckten Leiterbahnen zu einem Hauptanschluß übermittelt. Auf diese Weise ist eine Sitzbelegungsdetektion möglich.

**[0007]** In der Vergangenheit konnte es teilweise vorkommen, daß bei Kfz-Sitzen mit integrierter Sitzheizung die Sitzbelegungserkennung im eingeschalteten Zustand der Sitzheizung falsche Ergebnisse lieferte bzw. es einen Unterschied machte, ob eine Lordosenstütze des Sitzes in Richtung des Fahrers ausgefahren war oder nicht. Weiterhin kam es teilweise zu Störungen des Sitzheizungsbetriebes wegen einer gestörten Sitzbe-

legungserkennung bei Ablage von portablen Funktelefonen (Handys) auf dem Kfz-Sitz.

Schließlich kam es vereinzelt zu Störungen der Sitzbelegungserkennung bei produktionsbedingt nur leichten Änderungen des Sitzgestells oder des Sitzbezugs (beispielsweise wegen eines Wechsels des entsprechenden Zulieferers).

**[0008]** Aus dem vorgenannten ergibt sich das Problem, mit Hilfe eines neuartigen Flächenheizelementes die obengenannten Nachteile zumindest teilweise zu beseitigen bzw. zu mindern.

**[0009]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch ein Flächenheizelement nach den Ansprüchen 1,6 und 11, eine Sitzheizung nach Anspruch 18 und einen Sitz nach Anspruch 19 gelöst.

**[0010]** Hintergrund der Erfindung ist die überraschende Erkenntnis, daß der Heizleiter als solcher in vielen Fällen der Hauptgrund für die oben genannten Störungen und Probleme ist.

**[0011]** Die erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes weist mindestens zwei Schichten eines textilen Materials auf, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor aufweisendes Sensorelement nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei zumindest ein Teil des Sensorelementes mit wenigstens einem Drucksensor beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textilen Material eingefast ist, da der Drucksensor fast spannungsfrei in der taschenförmigen Ausbildung aufgenommen werden kann, was wiederum zu weniger mechanischen Einflüssen, insbesondere am Drucksensor selbst, über den Heizleiter führt. Die taschenförmige Ausbildung kann in vorteilhafter Weise durch Verkleben von zwei benachbarten Schichten des textilen Materials bewerkstelligt werden, indem der Klebstoff um den entsprechenden Teil des Sensorelementes aufgetragen wird und die Schichten aufeinandergepreßt werden.

**[0012]** Die zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes weist mindestens zwei Schichten eines textilen Materials auf, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist,

wobei die Flächenheizleistung im Bereich des auf der Kunststoffolie fixierten Drucksensors (2) derart reduziert ist, daß sich geringere Temperaturen als in dessen Umgebung einstellen und der Abstand des Heizleiters (1) zum Drucksensor (2) mindestens dem doppelten Durchmesser eines flächengleichen kugelrunden Drucksensors entspricht.

**[0013]** Die dritte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes weist mindestens zwei Schichten eines textilen Materials auf, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) eine weitere leitfähige Schicht aufgebracht ist, um eine elektrische Abschirmung der Leiterbahnen des Sensorelementes gegenüber dem Heizleiter und gegenüber elektrischen Einflüssen von außen wie beispielsweise mobilen Telefonen (Handys) bereitzustellen. Gleichzeitig dient diese Schicht auch als zusätzlicher thermischer Schutz. Es ist darüberhinaus möglich, noch weitere zusätzliche elektrische Schutzschichten aufzubringen, die geschlossen oder aber gitterförmig aufgebracht sein können. Die Schicht kann wiederum aus Kohle- oder Silberleitpaste bestehen.

**[0014]** Das textile Material kann beispielsweise aus einem Polyester oder einem Polyamid bestehen. Das Sensorelement besteht im wesentlichen aus mindestens zwei Kunststoffolien, beispielsweise einem Polyester, zwischen denen eine leitfähige Schicht, beispielsweise Kohleleitpaste oder Silberleitpaste, angeordnet ist und mindestens einem Drucksensor. Hierbei können aus dem Stand der Technik bekannte Drucksensoren eingesetzt werden, wie sie beispielsweise aus Folientastaturen bekannt sind.

**[0015]** Die maximale Temperatur des Heizleiters beträgt  $T = +80$  bis  $+150$  °C, während durch die spezielle Anordnung/Legung des Heizleiters die Temperatur des Drucksensors maximal  $T = +85$  °C beträgt. Bei höheren Temperatur käme es zu erheblichen Störungen des Betriebs bzw. zu einem ggf. Anschmelzen der Kunststoffolie des Sensorelementes. Üblicherweise beträgt der Abstand zwischen Sensorelement, insbesondere Drucksensor, und dem Heizleiter einige Millimeter.

**[0016]** Weiterhin kann durch die spezielle Anordnung/Legung des Heizleiters dafür Sorge getragen werden, daß eine Übertragung von elektrischen Störeinflüssen, insbesondere von mobilen Telefonen (Handys), über den Heizleiter auf das Sensorelement, insbesondere auf den Drucksensor, vermieden wird durch Herabsetzen von fremden Feldstärken und es so auch in Grenz-

fällen - erst ab ca. 30 kg wird in der Regel eine Sitzbelegung angezeigt - nicht zu durch insbesondere mobile Telephone induzierte Fehlsteuerungen hinsichtlich der Sitzplatzbelegung kommt.

**[0017]** Schließlich kann durch die spezielle Anordnung/Legung des Heizleiters dafür Sorge getragen werden, daß nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes das Sensorelement, insbesondere der Drucksensor, nahezu keinen üblicherweise auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, die durch eine sonst aus dem Stand der Technik übliche sehr enge benachbarte Verlegung des Heizleiters zu einem Sensorelement, insbesondere zu einem Drucksensor, hervorgerufen werden.

**[0018]** Erfindungsgemäß wird der Verlauf des Heizleiters durch Nachmessen der einzelnen oben angegebenen Größen (Temperatur, Feldstärke, mechanische Verformungen des Drucksensors) verifiziert, so daß die oben genannten Bedingungen und vorteilhaften Eigenschaften erfüllt werden.

**[0019]** Zunächst ist es bezüglich der zweiten und dritten Ausgestaltung vorteilhaft, wenn zumindest ein Teil des Sensorelementes mit wenigstens einem Drucksensor beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textilen Material eingefast ist, da der Drucksensor fast spannungsfrei in der taschenförmigen Ausbildung aufgenommen werden kann, was wiederum zu weniger mechanischen Einflüssen, insbesondere am Drucksensor selbst, über den Heizleiter führt. Die taschenförmige Ausbildung kann in vorteilhafter Weise durch Verkleben von zwei benachbarten Schichten des textilen Materials bewerkstelligt werden, indem der Klebstoff um den entsprechenden Teil des Sensorelementes aufgetragen wird und die Schichten aufeinandergepreßt werden.

**[0020]** Weiterhin ist es bezüglich der ersten und dritten Ausgestaltung vorteilhaft, wenn der Heizleiter derart gelegt ist, daß die Flächenheizleistung im Bereich des auf der Kunststoffolie fixierten Drucksensors derart reduziert ist, daß sich geringere Temperaturen als in dessen Umgebung einstellen und der Abstand des Heizleiters zum Drucksensor mindestens dem doppelten Durchmesser eines flächengleichen kugelrunden Drucksensors entspricht. Auf diese Weise sind die Temperatureinflüsse des Heizleiters, beispielsweise durch Herumlegen des Heizleiters um den Drucksensor herum, stark herabgesetzt. Unter dem Begriff "Umgebung" ist der Bereich zu verstehen, der außerhalb eines inneren Gebietes liegt, wobei das innere Gebiet - als Kreis definiert - näherungsweise einen Durchmesser aufweist, der dem doppelten des fiktiven Durchmessers des Drucksensors entspricht, wenn man die Fläche des Sensors als Kugelfläche annimmt; der fiktive Durchmesser ist somit die Wurzel der Drucksensoreinfläche. In der Regel handelt es sich hierbei um einige Millimeter bis Zentimeter.

**[0021]** Auf dem Sensorelement ist in vorteilhafter Weise bezüglich aller drei Ausgestaltungen mindestens ein Temperaturfühler angeordnet, da somit eine effizien-

ente Temperaturüberwachung und Temperaturkompensation des Drucksensors (unterschiedliches Ansprechen des Drucksensors in Abhängigkeit der Temperatur wird berücksichtigt) möglich ist, wobei darüberhinaus auch Informationen über die eigentliche Sitztemperatur gewonnen werden können. Die Temperaturfühler können als unbedrahtete Bauelemente, insbesondere SMD-Bauteilen, direkt in die Leitpaste gesetzt werden und verkleben anschließend während des Trocknungsprozesses fest mit den gedruckten Leiterbahnen. Die Informationen der Temperatursensoren können einfach über diese gedruckten Leiterbahnen zu einem Hauptanschluß außerhalb der Sitzfläche geleitet werden. Als Temperatursensoren sind insbesondere Pt-100, Pt-1000, NTCs sowie Halbleiterbausteine denkbar.

**[0022]** Bezüglich der drei Ausgestaltungen sind in vorteilhafter Weise zumindest ein Teil von gedruckten Leiterbahnen auf der Kunststoffolie des Sensorelementes Zuleitungen für den Heizleiter, was zu Kosteneinsparungen am Flächenheizelement führt und Funktionen der Heizung auf die Kunststoffolie übertragen oder Zusatzinformationen mit Hilfe der Kunststoffolie zur Steuerung der Heizung gewonnen werden.

**[0023]** Auf der Kunststoffolie des Sensorelementes ist bezüglich der ersten und zweiten Ausgestaltung in vorteilhafter Weise eine weitere leitfähige Schicht aufgebracht, um eine elektrische Abschirmung der Leiterbahnen des Sensorelementes gegenüber dem Heizleiter und gegenüber elektrischen Einflüssen von außen, wie beispielsweise mobilen Telefonen (Handys) bereitzustellen. Gleichzeitig dient diese Schicht auch als zusätzlicher thermischer Schutz. Es ist darüberhinaus möglich, noch weitere zusätzliche elektrische Schutzschichten aufzubringen, die geschlossen oder aber gitterförmig aufgebracht sein können. Die Schicht kann wiederum aus Kohle- oder Silberleitpaste bestehen.

**[0024]** Es ist bezüglich der drei Ausgestaltungen von Vorteil, wenn zumindest Teile des Sensorelementes eine zusätzliche elektrisch leitfähige Bahn mit definiertem elektrischen Widerstand aufweisen, da auf diese Weise der Widerstand so eingestellt werden kann, daß über diesen bei Nennstrom der Sitzheizung eine entsprechend gewünschte Wärmemenge je Zeit abgegeben wird. Diese zusätzliche leitfähige Bahn fungiert somit als zusätzlicher Heizleiter.

**[0025]** Schließlich weist in vorteilhafter Weise für alle drei Ausgestaltungen das Flächenheizelement mindestens eine elektrisch von allen anderen Leiterbahnen, leitfähigen Schichten und elektrisch leitfähigen Bahnen getrennte Leiterschleife auf. Diese Schleife stellt ein einfaches Antennensystem dar, welches Daten senden und empfangen kann. Diese Daten können beispielsweise durch einen aufliegenden Kindersitz oder sonstige Sender erzeugt werden, um dem Heizungssystem oder einem weiteren Datensystem im Kraftfahrzeug Informationen über die Belegung des Sitzes zu übermitteln.

**[0026]** Eine Sitzheizung, enthaltend ein erfindungs-

gemäßes Flächenheizelement, und ein Sitz, insbesondere ein Kfz-Sitz, enthaltend ein erfindungsgemäßes Flächenheizelement, weisen die oben genannten vorteilhaften Eigenschaften auf.

**[0027]** Das nachfolgende Beispiel dient zur näheren Erläuterung der Erfindung.

**[0028]** In der nachfolgenden Zeichnung zeigt:

Figur 1 - eine skizzenhafte Aufsicht eines erfindungsgemäßen Flächenheizelementes.

**[0029]** In Figur 1 ist eine skizzenhafte Aufsicht eines erfindungsgemäßen Flächenheizelementes gezeigt.

**[0030]** Das Flächenheizelement besteht aus zwei Schichten (6) eines Polyestergewirkes, wovon die obere Schicht abgenommen und nicht abgebildet ist.

Auf der unteren Schicht (6) befindet sich zunächst ein rechtwinkelig verlaufender Heizleiter (1), der zwei Heizungsanschlüsse (5) aufweist. Weiterhin ist auf der Schicht (6) ein Sensorelement (3) aus einem Sandwich einer unteren und oberen Kunststoffolie und einer dazwischen angeordneten Silberleitpaste mit vier Drucksensoren (2) aufgebracht, wobei diese über Leiterbahnen (4) einen gemeinsamen Sensoranschluß (7) aufweisen. Ein Teil der Leiterbahnen (4) dient gleichzeitig als Heizleiter (1).

#### Patentansprüche

1. Flächenheizelement, mit mindestens zwei Schichten eines textilen Materials, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei zumindest ein Teil des Sensorelementes (3) mit wenigstens einem Drucksensor (2) beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textilen Material eingefaßt ist.
2. Flächenheizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (1) derart gelegt ist, daß die Flächenheizleistung im Bereich des auf der Kunststoffolie fixierten Drucksensors (2) derart reduziert ist, daß sich geringere Temperaturen als in dessen Umgebung einstellen und der Abstand des Heizleiters (1) zum Drucksensor (2) mindestens dem doppelten Durchmesser eines flächengleichen kugelrunden Drucksensors entspricht.

3. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem Sensorelement (3) mindestens ein Temperaturfühler angeordnet ist. 5
4. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil von gedruckten Leiterbahnen (4) auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) Zuleitungen für den Heizleiter (1) sind. 10
5. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) eine weitere leitfähige Schicht aufgebracht ist. 15
6. Flächenheizelement, mit mindestens zwei Schichten eines textilen Materials, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei die Flächenheizleistung im Bereich des auf der Kunststoffolie fixierten Drucksensors (2) derart reduziert ist, daß sich geringere Temperaturen als in dessen Umgebung einstellen und der Abstand des Heizleiters (1) zum Drucksensor (2) mindestens dem doppelten Durchmesser eines flächengleichen kugelförmigen Drucksensors entspricht. 20 25 30 35
7. Flächenheizelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil des Sensorelementes (3) mit wenigstens einem Drucksensor (2) beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textilen Material eingefast ist. 40
8. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem Sensorelement (3) mindestens ein Temperaturfühler angeordnet ist. 45
9. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil von gedruckten Leiterbahnen (4) auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) Zuleitungen für den Heizleiter (1) sind. 50
10. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) eine weitere leitfähige Schicht aufgebracht ist. 55
11. Flächenheizelement, mit mindestens zwei Schichten eines textilen Materials, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) eine weitere leitfähige Schicht aufgebracht ist.
12. Flächenheizelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil des Sensorelementes (3) mit wenigstens einem Drucksensor (2) beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textilen Material eingefast ist.
13. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heizleiter (1) derart gelegt ist, daß die Flächenheizleistung im Bereich des auf der Kunststoffolie fixierten Drucksensors (2) derart reduziert ist, daß sich geringere Temperaturen als in dessen Umgebung einstellen und der Abstand des Heizleiters (1) zum Drucksensor (2) mindestens dem doppelten Durchmesser eines flächengleichen kugelförmigen Drucksensors entspricht.
14. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem Sensorelement (3) mindestens ein Temperaturfühler angeordnet ist.
15. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil von gedruckten Leiterbahnen (4) auf der Kunststoffolie des Sensorelementes (3) Zuleitungen für den Heizleiter (1) sind.
16. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest Teile des Sensorelementes (3) eine zusätzliche elektrisch leitfähige Bahn mit definiertem elektrischen Widerstand aufweisen.
17. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** dieses mindestens eine elektrisch von allen anderen Leiterbahnen (4), leitfähigen Schichten und elektrisch leitfähigen Bahnen getrennte Leiterschleife aufweist.
18. Sitzheizung, enthaltend ein Flächenheizelement

nach einem der Ansprüche 1 bis 17.

19. Sitz, insbesondere Kfz-Sitz, enthaltend ein Flächenheizelement nach einem der Ansprüche der 1 bis 17.

5

10

15

20

25

30

35

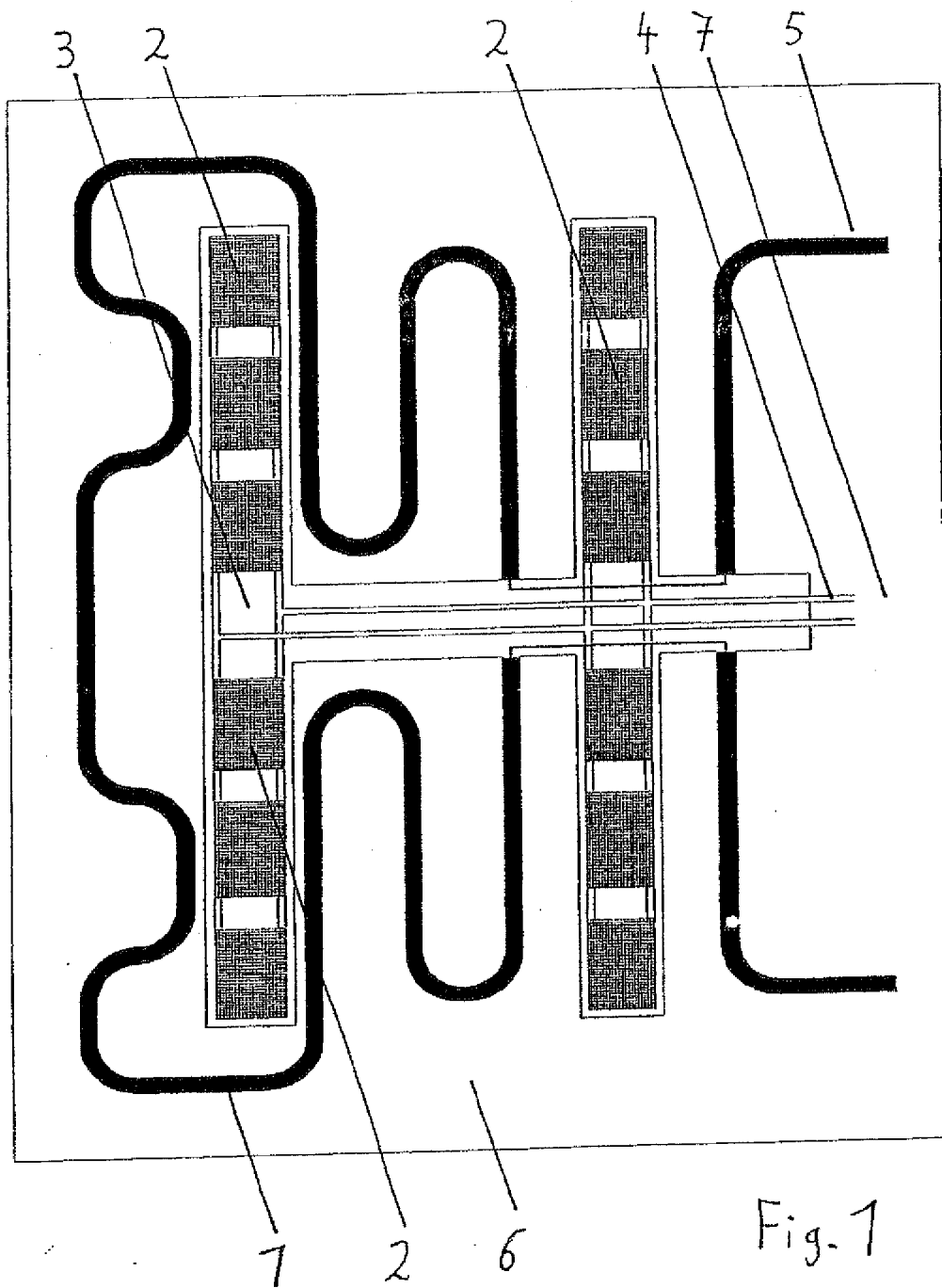
40

45

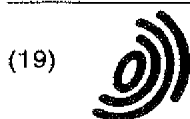
50

55

6







(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 209 026 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

(51) Int Cl.7: B60N 2/56, B60N 2/00,  
B60R 21/01, B60H 1/00

(43) Veröffentlichungstag A2:  
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(21) Anmeldenummer: 01126297.9

(22) Anmeldetag: 06.11.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Michelmann, Jochen**  
63571 Gelnhausen (DE)

(74) Vertreter: **Wagner, Carsten**  
**Leine & Wagner Patentanwälte**  
Burckhardtstrasse 1  
30163 Hannover (DE)

(30) Priorität: 18.11.2000 DE 10057222

(71) Anmelder: **I.G. Bauerrhin GmbH**  
63584 Gründau (Rothenbergen) (DE)

### (54) Flächenheizelement für Fahrzeugsitze

(57) Flächenheizelement, mit mindestens zwei Schichten eines textilen Materials, wobei ein zwischen den Schichten eingebrachter Heizleiter (1) derart angeordnet ist, daß ein ebenfalls zwischen den Schichten fixiertes und auf Kunststoffolie basierendes und mindestens einen darauf fixierten Drucksensor (2) aufweisendes Sensorelement (3) nahezu keinen relevanten im elektrischen Betrieb eines Kfz-Sitzes üblicherweise auftretenden thermischen und/oder elektrischen Heizleiter-Störeinflüssen und/oder nach Aufbringen eines Sitzbezuges auf das textile Material eines Sitzes auftretenden mechanischen Heizleiter-Störeinflüssen ausgesetzt ist, wobei zumindest ein Teil des Sensorelementes (3) mit wenigstens einem Drucksensor (2) beweglich in einer taschenförmigen Ausbildung am textile Material eingefaßt ist.

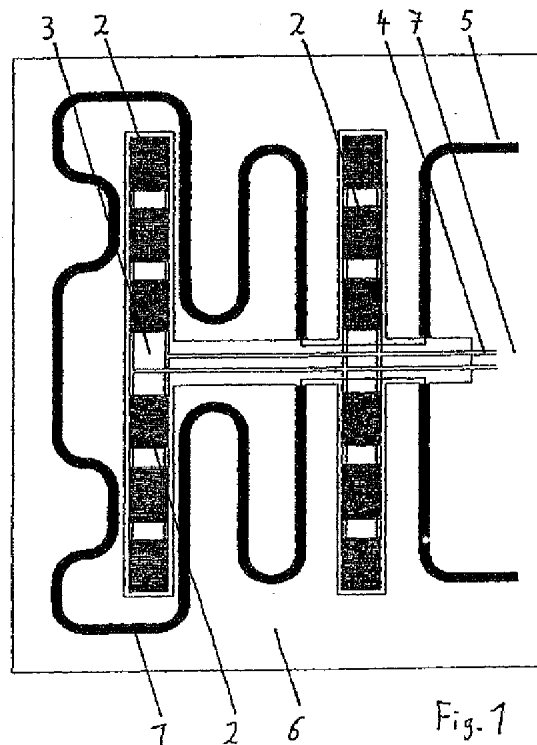


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 12 6297

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 196 48 268 A (SIEMENS AG) 28. Mai 1998 (1998-05-28) * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 34; Abbildung 1 *	1,6,11, 17-19	B60N2/56 B60N2/00 B60R21/01 B60H1/00
A	WO 98 52786 A (BAUMGARTNER JOACHIM ; HEITZER GUENTER (DE); POPP PETER (DE); SIEMENS A) 26. November 1998 (1998-11-26) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 17; Ansprüche 1,4,7,8; Abbildung 1 *	1,6,11, 17-19	
A	DE 197 17 273 C (VOLKSWAGENWERK AG) 30. Juli 1998 (1998-07-30)  * Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 26; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,6, 9,11,15, 16,18,19	
D,A	DE 198 26 391 A (W E T AUTOMOTIVE SYSTEMS AG) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) * Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 1, Zeile 55 *	1,6,11, 18,19	
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 14, 5. März 2001 (2001-03-05) & JP 2000 325186 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 28. November 2000 (2000-11-28) * Zusammenfassung *	1,6,18, 19	B60N B60R B60H A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forscherort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. Oktober 2003</b>	Prüfer <b>Lotz, K-D.</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 92 (P/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 6297

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 15-10-2003.  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19648268 A	28-05-1998	DE 19648268 A1	28-05-1998
		WO 9822305 A1	28-05-1998
		DE 59709320 D1	20-03-2003
		EP 0939705 A1	08-09-1999
		US 6255790 B1	03-07-2001
WO 9852786 A	26-11-1998	DE 29708959 U1	24-07-1997
		WO 9852786 A1	26-11-1998
		DE 19821501 A1	26-11-1998
		DE 59803343 D1	18-04-2002
		EP 0983162 A1	08-03-2000
		US 6179378 B1	30-01-2001
DE 19717273 C	30-07-1998	DE 19717273 C1	30-07-1998
		EP 0873903 A2	28-10-1998
DE 19826391 A	23-12-1999	DE 19826391 A1	23-12-1999
JP 2000325186 A	28-11-2000	US 6371552 B1	16-04-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82